

S1 1 PN="8-286490"
?t 1/5/1

1/5/1
DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05330990 **Image available**
IMAGE FORMING DEVICE

PUB. NO.: 08-286490 [JP 8286490 A]
PUBLISHED: November 01, 1996 (19961101)
INVENTOR(s): TATSUMI KENZO
APPLICANT(s): RICOH CO LTD [000674] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 08-029581 [JP 9629581]
FILED: February 16, 1996 (19960216)
INTL CLASS: [6] G03G-015/08; G03G-015/08; G03G-021/16; G03G-021/18
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 44.7
(COMMUNICATION -- Facsimile)

ABSTRACT

PURPOSE: To provide an image forming device capable of surely preventing toner leak and the toner flying at a low cost, and satisfactorily making the most of advantage of a structure permitting efficient replacement of deteriorated-worn parts.

CONSTITUTION: A process cartridge 14 disposed freely attachably and detachably in an image forming device main body, is provided with the first shutter member 19 for open/closing a toner inlet 16 formed on the cartridge 14, and a projection part 19c constituting one side of the first fix-engaging member is formed on the first shutter member 19. Then, a guide rib 17 constituting one side of the second fix-engaging member is composed on a case of the process cartridge 14. While, on a toner replenishment device 38 provided freely detachably in the device main body, the projection part 43 constituting the other side of the second fix-engaging member for engaging the guide rib 17 is formed, and the second shutter member 190 for open/closing the toner feeding port 52 composed on the device 38 is provided with the guide rib 46 constituting the other side of the first fix-engaging member for engaging the projection part 19c.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-286490

(43) 公開日 平成8年(1996)11月1日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	1 1 2		G 0 3 G 15/08	1 1 2
	5 0 6			5 0 6 B
21/16			15/00	5 5 4
21/18				5 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平8-29581

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(22) 出願日 平成8年(1996)2月16日

(72) 発明者 巽 謙三

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

(31) 優先権主張番号 特願平7-29207

(32) 優先日 平7(1995)2月17日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

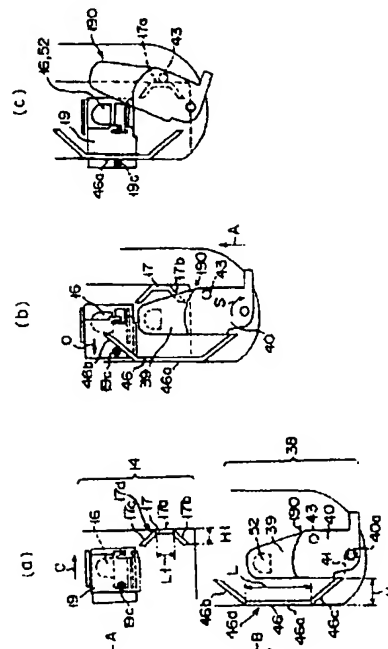
(74) 代理人 弁理士 榊山 亨 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 低コストでトナー洩れ及びトナー飛散を確実に防止でき、且つ、劣化・消耗部品の効率的交換構造の利点を十分に活かせる画像形成装置を提供する。

【構成】 画像形成装置本体に対して着脱自在に配設されるプロセスカートリッジ14には、同カートリッジ14に形成されるトナー受入口16を開閉する第1シャッター部材19が設けられているとともに、該第1シャッター部材19には第1固定係合部材の一方をなす突起部19cが形成されている。また、プロセスカートリッジ14のケース上には、第2固定係合部材の一方をなす案内リブ17が形成されている。一方、装置本体に対して着脱自在に配設されたトナー補給装置38には、案内リブ17と係合する第2固定係合部材の他方をなす突起部43が形成され、同装置38に形成されたトナー供給口52を開閉する第2シャッター部材190には、突起部19と係合する第1固定係合部材の他方をなす案内リブ46が設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも感光体と現像ローラを有するプロセス部を備えた画像形成装置本体と、該画像形成装置本体に着脱自在に設けられ上記プロセス部にトナーを補給するトナー補給装置とを備えた画像形成装置において、

上記トナー補給装置には、上記プロセス部との間のトナー連通路としてのトナー供給口が形成されているとともに、該トナー供給口を常時閉じるように付勢されたシャッター部材が備えられ、

上記プロセス部とシャッター部材にはそれぞれ、該トナー補給装置を上記画像形成装置本体に装着するときには上記シャッター部材を開状態とし、該トナー補給装置を画像形成装置本体から引き出し又は分離するときには上記シャッター部材を閉状態とするように互いに作用し合う固定係合部材が設けられ、

上記固定係合部材の一方は凸部状に形成され、他方は該凸部状の固定係合部材を変位させるガイド部を有する形状に形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】上記凸部状の固定係合部材が上記シャッター部材に設けられ、他方のガイド部を有する固定係合部材が案内リブとして形成されて上記プロセス部に設けられていることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】トナー補給装置を備えた画像形成装置本体と、少なくとも感光体と現像ローラを有し上記画像形成装置本体に着脱自在に設けられるプロセスカートリッジとを備えた画像形成装置において、

上記プロセスカートリッジには、上記トナー補給装置との間のトナー連通路としてのトナー受入口が形成されているとともに、該トナー受入口を常時閉じるように付勢されたシャッター部材が備えられ、

上記シャッター部材とトナー補給装置にはそれぞれ、該プロセスカートリッジを上記画像形成装置本体に装着するときには上記シャッター部材を開状態とし、プロセスカートリッジを画像形成装置本体から引き出し又は分離するときには上記シャッター部材を閉状態とするように互いに作用し合う固定係合部材が設けられ、

上記固定係合部材の一方は凸部状に形成され、他方は該凸部状の固定係合部材を変位させるガイド部を有する形状に形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】上記凸部状の固定係合部材が上記シャッター部材に設けられ、他方のガイド部を有する固定係合部材が案内リブとして形成されて上記トナー補給装置に設けられていることを特徴とする請求項3記載の画像形成装置。

【請求項5】画像形成装置本体と、少なくとも感光体と現像ローラを有し上記画像形成装置本体に着脱自在に設けられるプロセスカートリッジと、上記画像形成装置本体に着脱自在に設けられ上記プロセスカートリッジにト

ナーを補給するトナー補給装置とを備えた画像形成装置において、

上記プロセスカートリッジにはトナー連通路としてのトナー受入口が形成されているとともに該トナー受入口を常時閉じるように付勢された第1シャッター部材が備えられ、

上記トナー補給装置には装着したときに上記トナー受入口に対向するトナー連通路としてのトナー供給口が形成されているとともに該トナー供給口を常時閉じるように付勢された第2シャッター部材が備えられ、

上記第1可動シャッター部材とトナー補給装置にはそれぞれ、上記画像形成装置本体に双方が装着された状態となるとときには上記第1シャッター部材を開状態とし、いずれか一方を画像形成装置本体から引き出し又は分離するときには上記第1シャッター部材を閉状態とするように互いに作用し合う第1固定係合部材が設けられているとともに、上記プロセスカートリッジと第2シャッター部材にはそれぞれ、上記画像形成装置本体に双方が装着された状態となるとときには上記第2シャッター部材を開状態とし、いずれか一方を画像形成装置本体から引き出し又は分離するときには上記第2シャッター部材を閉状態とするように互いに作用し合う第2固定係合部材が設けられ、

上記第1固定係合部材と第2固定係合部材のそれぞれの一方は凸部状に形成され、他方は該凸部状の固定係合部材を変位させるガイド部を有する形状に形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】上記第1固定係合部材の凸部状に形成された方が上記第2シャッター部材に設けられているとともに、他方が案内リブとして形成されて上記プロセスカートリッジに設けられ、上記第2固定係合部材の凸部状に形成された方が上記第1シャッター部材に設けられているとともに、他方が案内リブとして形成されて上記トナー補給装置に設けられていることを特徴とする請求項5記載の画像形成装置。

【請求項7】上記第1固定係合部材と第2固定係合部材における、ガイド部を有する形状に形成されるもの同士が、装着時には上記トナー受入口がトナー供給口に先駆けて開かれ且つ離脱時には遅く閉じるようにその位置及び長さを違えて設定されていることを特徴とする請求項5又は6記載の画像形成装置。

【請求項8】上記第1係合部材と第2係合部材におけるガイド部を有する形状に形成される固定係合部材が、上記プロセスカートリッジ又はトナー補給装置の着脱方向に対してそれぞれ略対称形に形成されていることを特徴とする請求項5又は6又は7記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の電子写真方式の画像形成装置では、像担持体（感光体）上に形成された静電潜像に現像装置からのトナーを付着させて現像し、転写紙等の転写材に転写する方式が採用されている。近年においては、劣化・消耗部品の効率的交換性（経済性）の向上を図る観点から、感光体や現像ローラ等は一体に組付けられて一つのプロセス部として、あるいは画像形成装置本体に着脱自在なプロセスカートリッジとして存在し、耐用度（劣化度）の限界に達した部品を、あるいは部品群を効率的に交換できるようになっている。このようなプロセスカートリッジとしての一括交換方式は、交換時に感光体と現像ローラとの接触による破損を気にせずに容易に行える利点もある。また、プロセス部又はプロセスカートリッジ側とトナー補給側の耐用度に差があることから、トナー補給は、プロセスカートリッジとは別個に画像形成装置本体に着脱自在に設けられるトナー補給装置によって行われるようになっており、さらに、トナー補給装置本体とトナー収容体との間に耐用度の差があることから、トナー補給装置本体にトナー収容体としてのカートリッジ態様のトナーボトルを着脱する構成となっている。

【0003】トナー補給装置側にはトナー供給口が形成され、プロセス部又はプロセスカートリッジ側にはトナー受入口が形成されている。これらのトナー供給口とトナー受入口とを装着位置で対向させ、トナー補給装置とプロセス部又はプロセスカートリッジ間のトナー流路（連通路）を形成するようになっている。

【0004】上述のように、劣化・消耗部品をその耐用度に応じて区別し、それぞれを個別的に交換できる構成としたことにより、これまでの交換方式（耐用度の異なる部品が混在するユニット全体を、使用可能な部品が存在するにも拘わらず耐用度の低い部品を交換するために一括交換する方式）に比べて、劣化・消耗部品の交換が効率的に行われるようになり、その結果、ユーザ側には多大な経済的メリットがもたらされ、産業廃棄物の削減にも寄与している。しかしながら、個別的・部分的交換方式としたが故にトナー流路の開放構造を避けられず、着脱動作時にトナー供給口からトナーが漏れて作業環境の悪化や機内汚損を招く、という新たな問題を生じるに至った。また、トナー受入口側においても開放されているため、着脱動作時の空気乱れにより、トナーが舞い上がって外部へ飛散し易いという問題があった。

【0005】この問題を解決するための関連技術として、例えば特開平2-201380号公報記載の画像形成装置がある。これは、トナー供給口にこれを開閉する蓋部材（シャッター部材に相当）を設け、現像装置を有する作像ユニットを画像形成装置本体に装着した後で操作される作像ユニット固定手段の固定・解除動作で上記蓋部材を駆動してトナー供給口を開閉するものである。

しかしながら、この技術の場合、作像ユニットを画像形成装置本体に装着した後さらに行われる作像ユニット固定手段の操作で上記蓋部材を駆動する構成であるので、操作の面倒さを避けられない。また、この技術の場合、トナー受入口については何ら考慮がなされておらず、開放状態のままに放置されている。また、特開平2-226268号公報には、ソレノイド等を駆動源とするクラッチ機構によりトナー供給口のシャッター部材を駆動する構造のものが提案されているが、クラッチ機構の存在によって装置のコスト高を招くという問題がある。

【0006】このような操作性、電動化によるコスト高の問題を解消するものとして、実開昭56-120555号公報記載の技術が挙げられる。これは、図14に示すように、画像形成装置本体に固定されたトナー補給装置60の下面に常時トナー供給口62を閉じるように付勢されたシールド板64（シャッター部材相当）を設け、画像形成装置本体に対する現像装置66の着脱動作に連動してシールド板64を開閉するものである。具体的に説明すると、シールド板64は、両端に形成されたガイド孔65、65を介してトナー補給装置60の下面に矢印W方向（矢印Tで示す現像装置66の着脱方向に直交する方向）にスライド可能に組付けられている。シールド板64にはZ字状の係合孔67、67が形成されており、これに対応してトナー補給装置60において着脱方向にスライド可能に設けられた可動軸68には上記係合孔67に係合する係合ピン70、70が形成されている。可動軸68はバネ72によって常時現像装置66の離脱方向に付勢されており、これによって係合ピン70が係合孔67の外側67aに位置するためシールド板64は常時トナー供給口62を閉じる位置にある。現像装置66には画像形成装置本体に対する固定ねじ74が設けられており、この固定ねじの74先端には、可動軸68を押圧する作用軸74aが形成されている。現像装置66を画像形成装置本体に装着すると、作用軸74aが可動軸68の端部68aをバネ力に抗して押圧し、これによって係合ピン70が係合孔67の内側67bに位置し、シールド板64は右側にスライドしてトナー供給口62が開く。これによってトナー補給装置60のトナー供給口62と、現像装置66のトナー受入口76は連通状態となる。この後固定ねじ74が画像形成装置本体の雌ねじ部78に螺合されて固定が完了する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記実開昭56-120555号公報記載の技術によれば、現像装置の着脱動作に連動して、すなわち、着脱動作を駆動源としてトナー供給口を開閉できるので、操作性の面倒さが無いとともに、純粹な機械的機構によってコスト高の問題をも解消できる。しかしながら、このトナー供給口開閉技術は、トナー補給装置が画像形成装置本体に固定されている、且つ、現像装置又はこれを包含するプロセスカート

リッジが画像形成装置本体に着脱自在に設けられている着脱形態のみ有効であって、例えばトナー補給装置を着脱する場合には適用できない。また、トナー受入口は開放されたままの状態となっており、トナーの舞い上がりの問題は依然として残されている。このため、劣化・消耗部品の効率の交換性の向上によってもたらされる経済的メリットがある一方で問題を抱える現状にあり、効率的交換方式の利点が十分に活かされていなかった。

【0008】そこで、本発明は、あらゆる着脱形態においても着脱動作を駆動源としてトナー供給口、さらにはトナー受入口を簡単な機械的構成で開閉でき、よって劣化・消耗部品の効率の交換方式の利点を十分に享受し得る画像形成装置の提供を、その目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、トナー供給口又はトナー受入口に対するシャッター部材の常時閉じるように付勢された構成を独立させるとともに、シャッター部材と他の別個の部材との間に相互的作用によって該シャッター部材を開閉駆動する単純な固定部材をそれぞれ設ける構成とすることによって、構成の簡易化並びにあらゆる着脱形態へのモジュール化を狙ったものである。具体的には、請求項1記載の発明では、画像形成装置本体への着脱自在は問わないプロセス部と、画像形成装置本体に着脱自在に設けられるトナー補給装置とを備えた画像形成装置において、上記トナー補給装置には、上記プロセス部との間のトナー連通路としてのトナー供給口が形成されているとともに、該トナー供給口を常時閉じるように付勢されたシャッター部材が備えられ、上記プロセス部とシャッター部材にはそれぞれ、該トナー補給装置を上記画像形成装置本体に装着するときには上記シャッター部材を開状態とし、該トナー補給装置を画像形成装置本体から引き出し又は分離するときには上記シャッター部材を閉状態とするように互いに作用し合う固定係合部材が設けられ、上記固定係合部材の一方は凸部状に形成され、他方は該凸部状の固定係合部材を変位させるガイド部を有する形状に形成されている、という構成を採っている。

【0010】請求項2記載の発明では、請求項1記載の構成において、上記凸部状の固定係合部材が上記シャッター部材に設けられ、他方のガイド部を有する固定係合部材が案内リブとして形成されて上記プロセス部に設けられている、という構成を採っている。

【0011】請求項3記載の発明では、画像形成装置本体への着脱は問わないトナー補給装置と、画像形成装置本体に着脱自在に設けられるプロセスカートリッジとを備えた画像形成装置において、上記プロセスカートリッジには、上記トナー補給装置との間のトナー連通路としてのトナー受入口が形成されているとともに、該トナー受入口を常時閉じるように付勢されたシャッター部材が備えられ、上記シャッター部材とトナー補給装置にはそ

れぞれ、該プロセスカートリッジを上記画像形成装置本体に装着するときには上記シャッター部材を開状態とし、プロセスカートリッジを画像形成装置本体から引き出し又は分離するときには上記シャッター部材を閉状態とするように互いに作用し合う固定係合部材が設けられ、上記固定係合部材の一方は凸部状に形成され、他方は該凸部状の固定係合部材を変位させるガイド部を有する形状に形成されている、という構成を採っている。請求項4記載の発明では、請求項3記載の構成において、上記凸部状の固定係合部材が上記シャッター部材に設けられ、他方のガイド部を有する固定係合部材が案内リブとして形成されて上記トナー補給装置に設けられている、という構成を採っている。

【0012】請求項5記載の発明では、トナー補給装置とプロセスカートリッジがともに画像形成装置本体に着脱可能な画像形成装置において、上記プロセスカートリッジにはトナー連通路としてのトナー受入口が形成されているとともに該トナー受入口を常時閉じるように付勢された第1シャッター部材が備えられ、上記トナー補給装置には装着したときに上記トナー受入口に対向するトナー連通路としてのトナー供給口が形成されているとともに該トナー供給口を常時閉じるように付勢された第2シャッター部材が備えられ、上記第1可動シャッター部材とトナー補給装置にはそれぞれ、上記画像形成装置本体に双方が装着された状態となるときには上記第1シャッター部材を開状態とし、いずれか一方を画像形成装置本体から引き出し又は分離するときには上記第1シャッター部材を閉状態とするように互いに作用し合う第1固定係合部材が設けられているとともに、上記プロセスカートリッジと第2シャッター部材にはそれぞれ、上記画像形成装置本体に双方が装着された状態となるときには上記第2シャッター部材を開状態とし、いずれか一方を画像形成装置本体から引き出し又は分離するときには上記第2シャッター部材を閉状態とするように互いに作用し合う第2固定係合部材が設けられ、上記第1固定係合部材と第2固定係合部材のそれぞれの一方は凸部状に形成され、他方該凸部状の固定係合部材を変位させるガイド部を有する形状に形成されている、という構成を採っている。

【0013】請求項6記載の発明では、請求項5記載の構成において、上記第1固定係合部材の凸部状に形成された方が上記第2シャッター部材に設けられているとともに、他方が案内リブとして形成されて上記プロセスカートリッジに設けられ、上記第2固定係合部材の凸部状に形成された方が上記第1シャッター部材に設けられているとともに、他方が案内リブとして形成されて上記トナー補給装置に設けられている、という構成を採っている。

【0014】請求項7記載の発明では、請求項5又は6記載の構成において、上記第1固定係合部材と第2固定

係合部材における、ガイド部を有する形状に形成されるもの同士が、装着時には上記トナー受入口がトナー供給口に先駆けて開かれ且つ離脱時には遅く閉じるようにその位置及び長さを違えて設定されている、という構成を採っている。

【0015】請求項8記載の発明では、請求項5又は6又は7記載の構成において、着脱動作の順序に拘わらず同様の開閉機能を得るべく、上記第1係合部材と第2係合部材におけるガイド部を有する形状に形成される固定係合部材が、上記プロセスカートリッジ又はトナー補給装置の着脱方向に対してそれぞれ略対称形に形成されている、という構成を採っている。

【0016】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を基に詳細に説明する。図1に示す画像形成装置は、その本体100内にそれぞれ着脱自在なプロセスカートリッジ14とトナー補給装置38とを備えている。

【0017】画像形成装置の作像系の構成と作像プロセスを図1、図2を用いて説明する。図示しない駆動モータ等の駆動手段で回転駆動されるドラム状の感光体1の周囲には、感光体1に接触可能な帯電手段としての帯電ローラ2、現像手段としての現像装置4、転写手段としての転写ローラ5、クリーニング手段としてのクリーニング装置6が近接配置されている。これら、感光体1、帯電ローラ2、現像装置4及びクリーニング装置6は、感光体1の周囲を覆うプロセスカートリッジ14内に収納配置されて、本体100に対して一体的に着脱自在となっている。

【0018】感光体1は、周知の除電手段としての例えば、クエンチングランプからの除電光7により表面を除電され、その表面電位を0〜150Vまでの範囲の基準電位に平均化されるようになっている。帯電ローラ2は、所定の電圧または電流が付与されていて、同ローラ2と感光体1表面との接触により感光体1の表面電位を-1100V前後としている。帯電ローラ2と現像装置4との間の感光体1表面には、図示しない周知の露光光学系からの露光光3が照射されるようになっていて、その照射部に、電位が0〜290V程度の画像部が形成されるようになっている。

【0019】現像装置4は、-800V前後の帯電バイアスが印加された現像スリーブ4aと同スリーブ4aによって帯電されるトナーを有しており、画像部が現像スリーブ4a上に来るとトナーが画像部に静電的に付着されるようになっている。現像スリーブ4aの近傍には、感光体1へのトナー流入量を一定にするドクタブレード10が配置されている。

【0020】帯電ローラ2との対向側に配置された転写ローラ5と感光体1の間には、示しない給紙部から転写紙Pが、図示しないレジストローラ等の搬送手段によ

体1とが接触する転写部において感光体1上のトナー画像先端と用紙先端とが一致するタイミングで搬送されるようになっている。転写ローラ5には、感光体1上に形成されたトナー画像を転写部において転写紙Pに静電的に吸着させる程度の転写バイアスが付与されている。トナー画像は、転写紙Pが転写部に搬送されることで同転写紙Pに転写される。この転写紙Pは、図示しない加熱ローラとパッドローラとを有する定着部に搬送されて、熱と圧力によってトナー画像が転写紙Pへ溶着固定された後、装置外に複写物として排出されるようになっている一方、感光体1表面に残留したトナーは、感光体1に摺接するクリーニング装置6に設けられたブレード6aによって掻き落とされ、その後、感光体1表面が図示しないクエンチングランプからの除電光7によって残留電位が除電され、一画像の作像プロセスが終了する。また、ブレード6aで掻き落とされたトナーは、トナーリサイクル手段8を構成するトナー搬送コイル8Bで、トナー搬送部8Aに搬送される。トナー搬送部8Aに搬送されたトナーは、リサイクルベルト9によって現像剤攪拌部11へ搬送されて再利用されるようになっている。

【0021】プロセスカートリッジ14は、図3に示すように、上ケース14Aと下ケース14Bとに分割可能となっている。上ケース14Aには、下ケース14B内に形成されるトナー補給部12と連通するトナー受入口16が設けられている。トナー受入口16は、上ケース14Aに設けられるシャッター支持部材16Aに形成されて、トナー補給部12aの上方に配置されている。シャッター支持部材16Aには、図4に示すように切欠き部Yが形成されている。

【0022】トナー受入口16の上部には、矢印A、Bで示す本体100（図1参照）に対するプロセスカートリッジ14の着脱方向と直交する方向に摺動自在な第1シャッター部材19が設けられている。第1シャッター部材19は、断面コの字形状であって、シャッター支持部材16Aの上部に形成された案内溝16Bと下端縁16Cとに、その屈曲端19a、19bをそれぞれ係合させられている。第1シャッター部材19の一側19dには、バネかけ部Xが屈曲形成されている。第1シャッター部材19は、一端18aをバネかけ部Xに、多端18bを切欠き部Y係止されるコイルバネ18によって、図5に示すように、トナー受入口16を常時閉じるように付勢されている。第1シャッター部材19の上面には、図4に示すように、第1固定係合部材の一方をなす突起部19cが形成されている。

【0023】トナー受入口16よりも手前側（矢印B方向側）に位置する上ケース14Aには、図3に示すように、第2固定係合部材の一方をなす案内リブ17が設けられている。案内リブ17は、矢印Cで示す第1シャッター部材19の閉じ方向であり、後述する第2シャッター部材190の開方向に向かって突出する台形状に形成

されており、矢印A、Bで示す着脱方向に対して対称形を成している。

【0024】図1、図2に示す現像スリーブ4aは、その内部に5極の磁石を配置した固定軸を有し、この外周面を非磁性のパイプ材で覆われており、このパイプ材が回転することで、現像剤が現像スリーブ4a上を移動するようになっている。この現像剤は、キャリアと呼ばれる小さな鉄球とトナーにより構成される2成分現像材である。現像剤は、現像剤攪拌部11に配置される攪拌スクリー11A、11Bによって現像剤攪拌部11内で循環及び攪拌される。トナーは、これら攪拌動作によって電荷を持ち、キャリアに付着して現像スリーブ4aまで搬送される。現像剤の内、キャリアは循環されるが、トナーは感光体1上の静電潜像に付着して消費されるので、トナー補給装置38から適宜補給されるようになっている。また、現像装置4には、トナー濃度を検知する図示しない濃度センサが配置されている。この濃度センサは、トナー濃度が基準濃度以下になるとトナー補給信号を発するようになっている。

【0025】図1に示すトナー補給部12は、トナー補給装置38から補給されるトナーの濃度を均等にする部位である。トナー補給部12は、補給軸13aに設けられた補給ミラ13bと、トナー通過孔が形成された小孔ミラ15とを備えており、トナー補給部12内のトナーを、補給ミラ13bを回転させて小孔ミラ15のトナー通過孔から現像装置4内に小量ずつ搬送するようになっている。

【0026】トナー補給装置38は、図7、図8に示すように、内部に螺旋状突起が設けられ、補給トナーが収納されたトナー収納容器としてのトナーボトル20、トナーボトル20が組み付けられる内ケース32と外ケース33及び、トナー供給口52を開閉するシャッター部材190から主に構成されている。

【0027】トナーボトル20は、その一端にキャップ21で栓をされたトナー排出口20aが設けられており、同トナー排出口20aを貫通させる円筒状のボルトカバー22と一体となって内ケース32の内部で摺動自在とされている。トナーボトル20は、図示しないボルト駆動軸で回転駆動されるようになっている。ボルト駆動軸には、トナー補給信号が発すると、駆動力伝達可能状態となる図示しない電磁クラッチが設けられている。ボルトカバー22と内ケース32の間には、キャップ21を開栓するチャック24がスライダ25を貫通して軸26と一体的に組み付けられて配置されると共に、キャップ21を開栓するための圧縮コイルバネ31が配置されている。これら各部材は、外ケース33に組み付けられるようになっている。内ケース32には、トナー排出口20aと連通するトナー流出口32aが形成されている。外ケース33には、トナー流出口32aとトナー供給口52と連通するトナー落下口33aが形成されて

いる。

【0028】トナー流出口32aの左右に位置する内ケース32上には、カムレバー35がピン34を中心に回転自在に組み付けられる。軸26の先端には、ピン30に枢支されてカムレバー35のカム部35A、35Bと係合する一対のコロ29が配置されており、カムレバー35の回転操作を滑らかにしている。カム部35A、35Bの形状は、カムレバー35を下方に向かって押し下げられると軸26が圧縮スプリング31に抗して移動されて栓21が開かれ、上方に向かって回転されると軸26が圧縮スプリング31によって押されて栓21が閉るような形状となっている。

【0029】外ケース33の近傍には、トナー補給装置38の本体100への装着時の抜け止めとなるストッパ44が、本体100側にねじ止めされて配置されている。本体100側には、図10に示すように、トナーボトル20を収納する円筒状のボトルケース45が配置されている。外ケース33には、図8に示すように、係止部53とガイド孔50、51とが形成されている。係止部53には、本体100に固定されたガイドレール37に摺動自在に支持された支持部材36が係止され、ガイド孔50、51には、本体100の前面板47に設けられた位置決めピン48、49が係止される。トナー補給装置38は、この両者の係止によりプロセスカートリッジ14及び本体100に対して摺動自在に且つ所定位置に装着可能となっている。この所定位置とは、トナー供給口52とプロセスカートリッジ14側のトナー受入口16とが一致する位置を指す。

【0030】第2シャッター部材190は、図6、図7に示すように、支持部40とマイラー部39から構成されている。第2シャッター部材190は、外ケース33の下部33bと、トナー供給口52が形成されたシャッター押え部材42との間に配置されている。

【0031】支持部40には、上方に向かって突出したスリーブ40aが形成されている。スリーブ40aは、外ケース33の下部33bに形成された孔33cに挿通され、同ケース33に回転自在に支持される。スリーブ40aには、その長手方向に延出したスリットRが設けられている。スリーブ40aには、一端41aをスリットRに係止され、他端41bを、下部33bに形成されたバネ掛け部33dに係止されるコイルバネ41が巻装される。コイルバネ41は、第2シャッター部材190をトナー供給口52を常時閉じるように付勢している。第2シャッター部材190は、支持部40に形成されるレバー40bを、この付勢力によって外ケース33の切欠き部33eに当接させて回り止めとしている。マイラー部39は、スリーブ40aからトナー供給口52側に向かって延出形成されていて、トナー供給口52を十分に覆うようになっている。支持部40の底面には、図6、図9に示すように、下方に向かって延出する第2固

定係合部材の他方をなす突起部43が形成されている。突起部43は、プロセスカートリッジの上ケース14Aに設けた第2固定係合部材の一方をなす案内リブ17と係合可能な範囲に配置されている。

【0032】図7、図9に示すように、外ケース33下部33bには、第1固定係合部材の他方をなす案内リブ46が形成されている。案内リブ46は、プロセスカートリッジ側の第1シャッター部材19の突起部19c（第1固定係合部材の一方）を案内して同シャッター部材を開閉させるもので、第1シャッター部材19の開方向である矢印D方向に向かって突出する台形状をなしている。第2固定係合部材の案内リブ17と同様に、案内リブ46は、矢印A、Bで示す機器着脱方向に対して対称形をなしている。

【0033】第1固定係合部材の突起部19c、案内リブ46と、第2固定係合部材の突起部43、案内リブ17との関係について述べる。第1固定係合部材の案内リブ46の全長は、図11、図12に示すように、第2固定係合部材の案内リブ17の全長よりも矢印A、Bで示す着脱方向に対して長く形成されている。案内リブ46の平坦部46aの長さLは、案内リブ17の平坦部17aの長さL1よりも長く形成されている。各突起部19c、43は、それぞれ案内リブ17及び案内リブ46の斜面17b、17c及び46b、46cと係合可能位置に配置されている。案内リブ17は、突起部19cよりも矢印B方向側に配置されている。突起部43は、案内リブ46と対向し、かつ、突起部19cと斜面46b、46cとが、突起部43と斜面17b、17cとの係合よりも早く係合できる部位に配置されている。また、案内リブ46の高さHと、案内リブ17のH1とは、トナー受入口16及びトナー供給口52を十分に開放できる程度に、シャッター部材190、19をそれぞれ移動させる高さに設定されている。第1固定係合部材の案内リブ46の平坦部46a及び斜面46b、46cによって、突起部19cを変位させるガイド部46dが構成され、第2固定係合部材の案内リブ17の平坦部17a及び斜面17b、17cによって、突起部43を変位させるガイド部17dが構成されている。

【0034】このような構成のプロセスカートリッジ14及びトナー補給装置38の着脱動作について説明する。

（トナー補給装置の着脱動作）例えば、図11（a）に示すように、ここでは図示しない本体100から外されたトナー補給装置38を矢印Aで示す装着方向に移動させると、図11（b）に示すように、第1固定係合部材の案内リブ46の斜面46bが第1固定係合部材の突起部19cと当接し、突起部19cが斜面46bに沿って平坦面46aに向かって案内される。この突起部19cの移動に伴い、図5（a）に示すように、バネ18で矢印C方向に付勢されていた第1シャッター部材19が、

矢印Oで示す開き方向に向かって移動される。さらに、トナー補給装置38を矢印A方向に押し込んでいくと、突起部19cが相対的に移動されて平坦面46aに到達し、この時点で第1シャッター部材19が図5（b）に示すように、全開状態となり、プロセスカートリッジ14側に設けたトナー受入口16が開放状態となる。

【0035】一方、第1シャッター部材19が全開された後、第2固定係合部材の突起部43が第2固定係合部材の案内リブ17の斜面17bに当接すると、同斜面17bによって平坦面17aに向かって案内変位され、この変位によって第2シャッター部材190がスリーブ40aを中心に矢印Sで示す開方向に回転される。そして、突起部43が図11（c）に示すように、平坦面17aに到達すると、第2シャッター部材190が全開されトナー補給装置38側に設けられたトナー供給口52が開口し、トナー受入口16とトナー供給口52とが連通する。この状態は、トナー補給装置38を一杯に押し込んだ装着完了状態を示す。トナー補給装置38を装着完了状態にした後は、図7に示すストッパー44でトナー補給装置38の抜け止めを行う。トナー補給装置38を本体100から取り出す（引き抜く）場合（換言すれば、トナー補給装置38とプロセスカートリッジ14を分離する場合）は、上述した動作と逆の手順で行うだけである。

【0036】（プロセスユニットの着脱動作）例えば、図12（a）に示すように、図示しない本体100から外されたプロセスカートリッジ14においては、スプリング18の作用により第1シャッター部材19が閉じ方向である矢印C方向に付勢されているので、トナー受入口16は密閉状態にある。この状態からプロセスカートリッジ14を矢印Aで示す装着方向に移動させると、図12（b）に示すように、突起部19c案内リブ46の斜面46cと当接し、斜面46cから平坦面46aに向かって案内される。この突起部19cの移動に伴い、図5（a）に示すように、矢印C方向に付勢されていた第1シャッター部材19が、矢印Oで示す開き方向に向かって移動される。さらに、プロセスカートリッジ14を矢印A方向に押し込んでいくと、突起部19cが相対的に移動されて平坦面46aに到達し、この時点で第1シャッター部材19が図5（b）に示す全開状態となり、プロセスカートリッジ14側に設けたトナー受入口16が開放されることになる。

【0037】一方、第1シャッター部材19が全開された後、案内リブ17の斜面17cが突起部43に当接すると、同斜面17cによって平坦面17aに向かって案内変位され、この変位によって第2シャッター部材190がスリーブ40aを中心に矢印Sで示す開方向に回転される。そして、突起部43が図12（c）に示すように、平坦面17aに到達すると、第2シャッター部材190が全開され、トナー補給装置38側に設けられたト

13

ナー供給口52が開口し、トナー受入口16とトナー供給口52とが連通する。この状態は、プロセスカートリッジ14を一杯に押し込んだ装着完了状態を示す。プロセスカートリッジ14をトナー補給装置38あるいは本体100から取り出す(引き抜く)場合は、上述した動作と逆の手順で行うだけである。すなわち、第1固定係合部材と第2固定係合部材の案内リブ46、17が着脱方向に対して対称形に形成されているので、着脱の順序に拘らず上記開閉動作を得ることができる。

【0038】このように、本実施例で説明したトナー補給装置38及びプロセスカートリッジ14は、トナー補給装置38とプロセスカートリッジ14の両方が本体100に装着された状態でないと、第1シャッター部材19と第2シャッター部材190が開かない構造となっている。つまり、トナー補給装置38あるいは、プロセスカートリッジ14の何れか一方が、本体100から取り外された状態では、第1シャッター部材19と第2シャッター部材190が互いに閉じた状態となるので、機器の着脱動作に伴うトナー供給口52やトナー受入口16からのトナー飛散を防止することができる。

【0039】さらに、装着の際には、プロセスカートリッジ14側の第1シャッター部材19が、案内リブ46によって常に、トナー補給装置38側の第2シャッター部材190よりも早く開かれるので、トナー供給口52がトナー受入口16よりも遅く開口されることになる。よって、装着時におけるトナー供給口52からのトナー洩れを低減することができる。また、取り外す場合には、トナー受入口16がトナー供給口52より遅くとじるので、離脱時にトナー供給口52からトナーが漏れても開放状態にあるトナー受入口16で回収でき、装置内の汚れを低減させることができる。また、図1に示すように、トナーボルト20はそのトナー排出口20aを手前に右方向(矢印R方向)に回転するので、トナーは右側に偏って排出されるが、トナー受入口16の第1シャッター部材19は左方向(矢印N方向)にスライドして開く構成であるので、開きかたが少ない場合でもトナーはトナー受入口16に入ることになる。また、トナー補給装置38を取り外す場合には、振動によってトナー排出口20aに止まっていたトナーがこぼれるが、第1シャッター部材19は左側から右側へスライドして閉じるので、こぼれトナーはトナー受入口16に収容されることになる。

【0040】上記実施例では、凸部状の固定係合部材をシャッター部材側に設け、案内リブ状の固定係合部材をプロセスカートリッジ、トナー補給装置に設ける構成としたが、これに限定され趣旨ではない。例えば図13(a)に示すように、第2固定係合部材の案内リブ17を逆態様で第2シャッター部材190に設け、突起部43をプロセスカートリッジ14に設ける構成としても、図13(b)に示すように、同様の開閉機能を得ること

14

ができる。第1固定係合部材においても同様であり、シャッター部材の大きさ等によって適宜にレイアウトできるものである。

【0041】また、上記実施例では固定係合部材のうちガイド部を有する方を案内リブとして形成したが、凸部状の固定係合部材を所定量変位させるガイド部を有するものであればその形状は任意である。例えば水平断面形状が台形状の凸部であっても上記実施例の案内リブと同様の機能を有する。また、ガイド部は単なる接触面であっても良く、凸部状の固定係合部材を拘束案内するレール状のものであっても良い。

【0042】また、上記実施例では、プロセスカートリッジとトナー補給装置の両方が画像形成装置本体に対して着脱自在な場合(請求項5)を示したが、トナー補給装置のみが着脱自在な場合(請求項1)、プロセスカートリッジのみが着脱自在な場合(請求項3)のいずれにおいても上記実施例と同様に適用できるものである。

【0043】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明によれば、トナー供給口又はトナー受入口に設けられるシャッター部材の「常時閉じるように付勢された構成」を独立させるとともに、シャッター部材と他の部材間に互いに作用し合って開閉力を生じる単純形状の固定係合部材を設け、着脱操作力をこれらの固定係合部材の開閉力に変換する構成としたので、画像形成装置本体に対して着脱される部材と、固定される部材との間、あるいは着脱される部材同士の間など、着脱形態に拘らず同様に適用できる。従って、着脱動作時のトナー飛散の問題を解消することができるとともに構成の簡易化も図れ、劣化・消耗部品の効率的交換方式のメリットも十分に活かすことができる。

【0044】特に、請求項5記載の発明によれば、プロセスカートリッジとトナー補給装置の両方が装着されたときのみシャッター部材が開き、それ以外は閉じる構成としたので、トナー飛散の問題を確実に解消することができ、取扱性の向上をも図ることができる。特に、請求項7記載の発明によれば、装着時にはトナー受入口がトナー供給口より先に開口し、離脱時にはトナー受入口がトナー供給口より遅く閉じる構成としたので、トナー飛散による装置内の汚損を高精度に解消することができる。特に、請求項8記載の発明によれば、ガイド部を有する固定係合部材を、着脱方向に対して対称形に形成したので、着脱の順序に拘らず良好な開閉動作を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す画像形成装置の概略構成図である。

【図2】プロセスカートリッジの内部概略構造を示す斜視図である。

【図3】プロセスカートリッジの外観を示す斜視図であ

る。

【図4】プロセスカートリッジに設けられるシャッター部材の構成を示す分解斜視図である。

【図5】(a)はプロセスカートリッジに設けられるシャッター部材の閉じ状態を示す平面図、(b)はプロセスカートリッジに設けられるシャッター部材の開放状態を示す平面図である。

【図6】トナー補給装置に設けられるシャッター部材の構成を示す側面図である。

【図7】トナー補給装置の分解斜視図である。

【図8】トナー補給装置の組み付け状態を示す部分拡大斜視図である。

【図9】トナー補給装置の要部であるシャッター部材と案内リブの構成を裏面視した拡大斜視図である。

【図10】トナーボトルとボトルケースの斜視図である。

【図11】(a)はトナー補給装置の装着前の状態を示す平面図、(b)はトナー補給装置の装着過程状態を示す平面図、(c)はトナー補給装置の装着完了状態を示す平面図である。

【図12】(a)はプロセスカートリッジとトナー補給装置の個別状態を示す平面図、(b)はプロセスカートリッジの装着過程状態を示す平面図、(c)はプロセスカートリッジの装着完了状態を示す平面図である。

【図13】他の実施例を示す図で、(a)はトナー補給

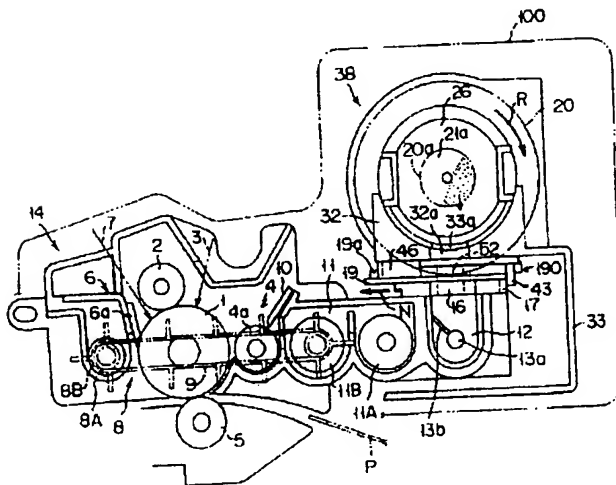
装置の装着前の状態を示す平面図、(b)はトナー補給装置の装着完了状態を示す平面図である。

【図14】従来例の斜視図である。

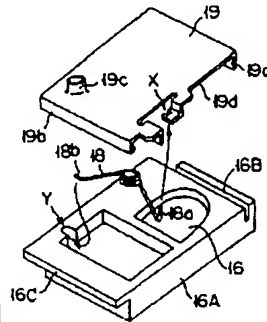
【符号の説明】

1	感光体
4 a	現像ローラとしての現像スリー
ブ	
14	プロセスカートリッジ
16	トナー受入口
17	第1案内リブ
19	第1シャッター部材
19 0	第2シャッター部材
19 c	第1固定係合部材としての突起
部	
4 6	第1固定係合部材としての案内
リブ	
17	
リブ	
4 3	第2固定係合部材としての突起
20	部
3 8	トナー補給装置
5 2	トナー供給口
10 0	画像形成装置本体
A, B	着脱方向

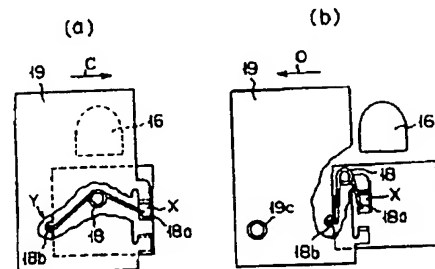
【図1】



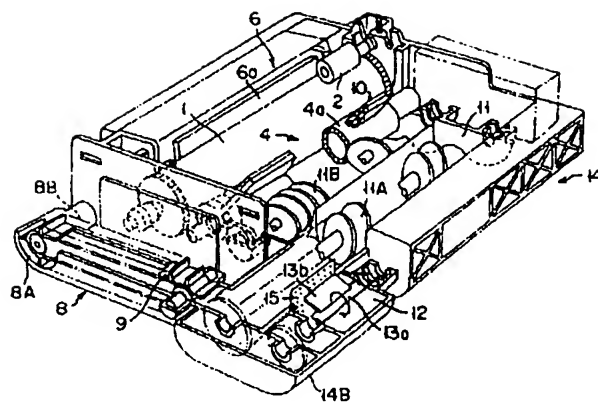
【図4】



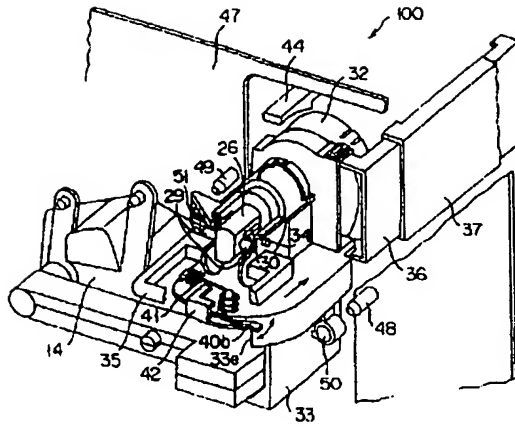
【図5】



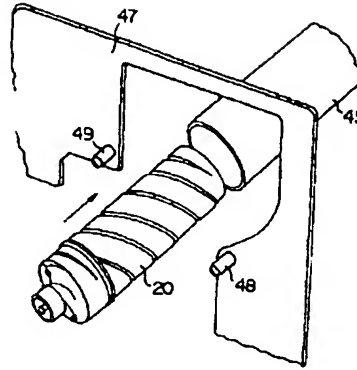
【図2】



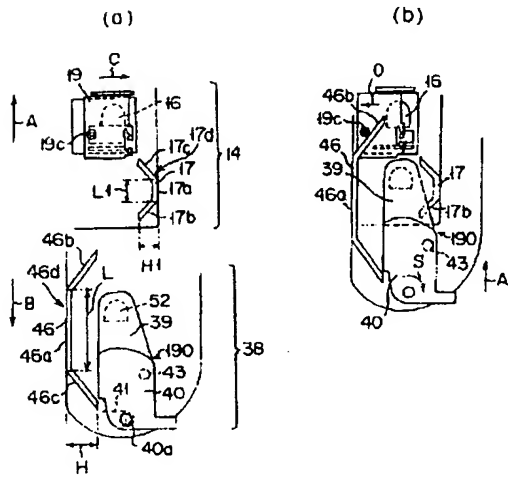
【図8】



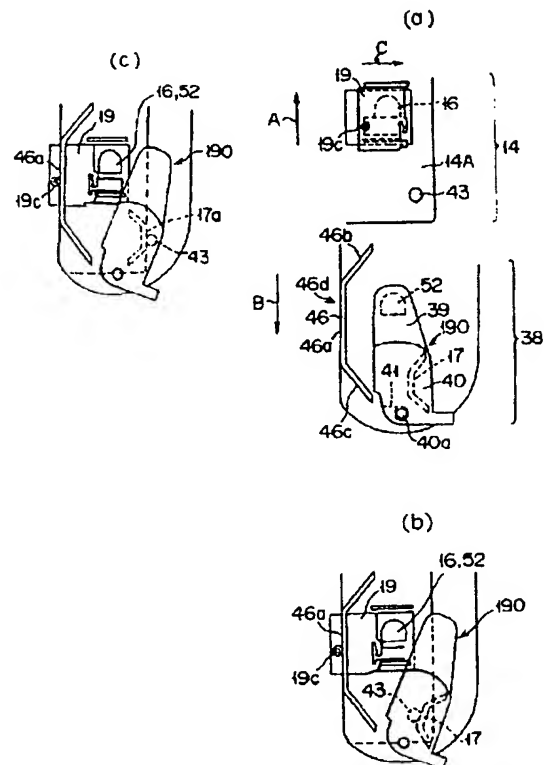
【図10】



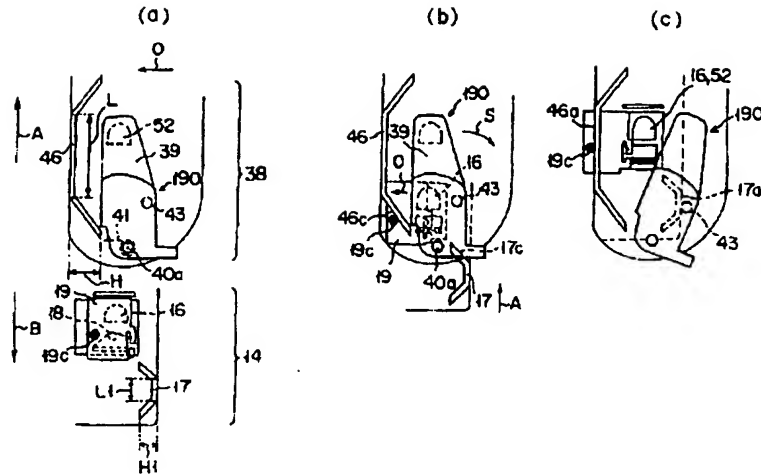
【図11】



【図13】



【図 12】



【図 14】

